PART3 連立不等式の表す領域

要点① 連立不等式の表す領域

x，y についての連立不等式の表す領域は，それぞれの不等式を同時に満たす点 $(x,\ y)$ 全体の集合であり，それぞれの不等式が表す「　　　　　　　　」である。

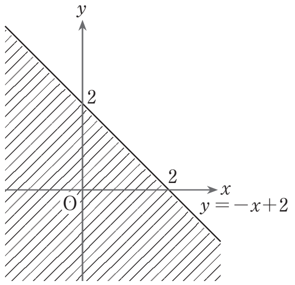
例 連立不等式 $\begin{cases} x+y<2 & \cdots\cdots① \\ 2x-y<1 & \cdots\cdots② \end{cases}$ の表す領域を図示する。

①より $y<-x+2$　よって，①の表す領域は，直線 $y=-x+2$ の「　　」である。

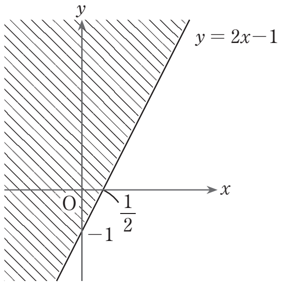
②より $y>2x-1$　よって，②の表す領域は，直線 $y=2x-1$ の「　　」である。

①の表す領域を A，②の表す領域を B とすると，求める領域は，A と B の共通部分 A　B である。

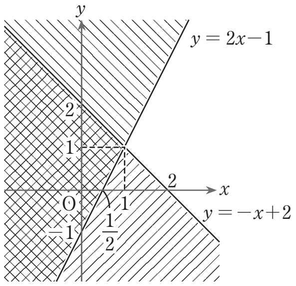
①の表す領域 A



②の表す領域 B

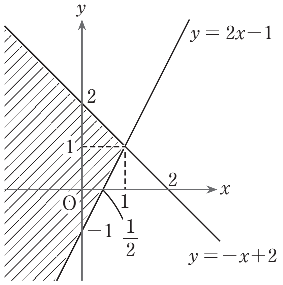


A と B の共通部分 $A\cap B$



斜線が重なっている部分

したがって，求める領域は下図斜線部分。ただし，境界線は含まない。



[MEMO]

3　次の連立不等式の表す領域を図示せよ。

(1) $\begin{cases} x+y-3>0 \\ x-y-3<0 \end{cases}$　　(2) $\begin{cases} x^2+y^2 \leqq 9 \\ y \leqq x+3 \end{cases}$

Point Pickup

連立不等式の表す領域を図示する手順

それぞれの不等式が表す領域の共通部分を図示する。手順は以下。

① それぞれの不等式が表す領域の境界線を図示する。

② ①の境界線に「共有点」があれば，その座標を求め，図に書き込む。

③ それぞれの不等式が表す領域を考え，その「共通部分」に斜線を入れる。

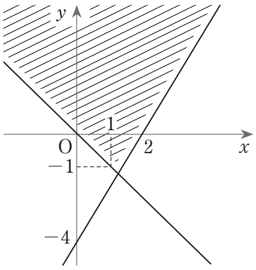
④ 領域に境界線を含むか含まないかを明記する。

第 7 講　PART3 確認問題

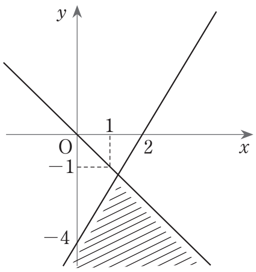
次の連立不等式の表す領域を，①～④のうちから選べ。

1
$$\begin{cases} x+y>0 \\ -2x+y+4<0 \end{cases}$$
ア

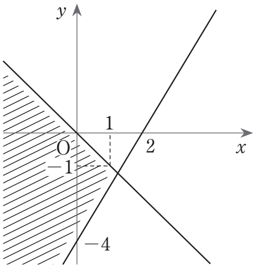
①



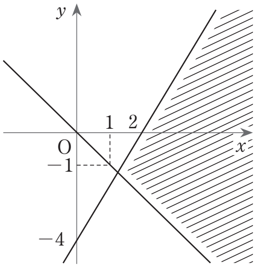
②



③

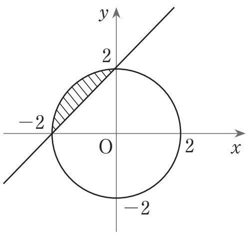


④

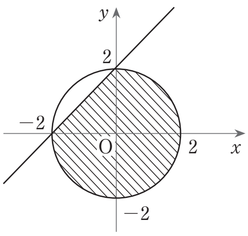


2 $\begin{cases} x^2+y^2 \leqq 4 \\ y \geqq x+2 \end{cases}$ イ

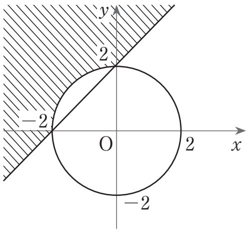
①



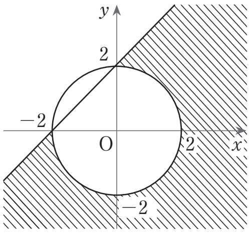
②



③



④



[MEMO]

PART3 連立不等式の表す領域

3 次の連立不等式の表す領域を図示せよ。

(1) $\begin{cases} x+y-3>0 \\ x-y-3<0 \end{cases}$　　(2) $\begin{cases} x^2+y^2 \leqq 9 \\ y \leqq x+3 \end{cases}$

[解答]

(1) $\begin{cases} x+y-3>0 & \cdots\cdots① \\ x-y-3<0 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①より $y>-x+3$

よって，①の表す領域は，直線 $y=-x+3$ の上側

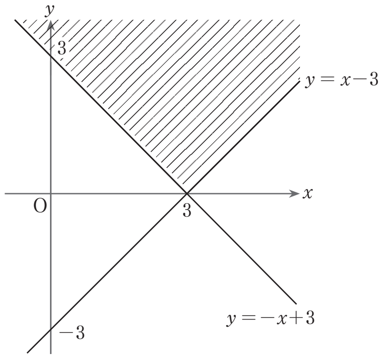
②より $y>x-3$

よって，②の表す領域は，直線 $y=x-3$ の上側

また，2 直線 $y=-x+3$ と $y=x-3$ の交点の座標は $(3,\ 0)$

よって，求める領域は，右図斜線部分。

ただし，境界線は含まない。



(2) $\begin{cases} x^2+y^2 \leqq 9 & \cdots\cdots① \\ y \leqq x+3 & \cdots\cdots② \end{cases}$

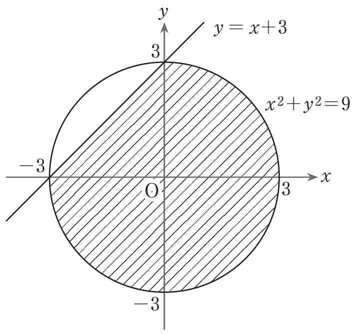
①が表す領域は，円 $x^2+y^2=9$ およびその内部

②が表す領域は，直線 $y=x+3$ およびその下側

また，円 $x^2+y^2=9$ と直線 $y=x+3$ の交点の座標は $(-3,\ 0)$，$(0,\ 3)$

よって，求める領域は，右図斜線部分。

ただし，境界線を含む。



第 7 講　PART3 確認問題 解答

1 **[正解]** ア：④

[解説]

不等式をそれぞれ

$$\begin{cases} x+y>0 & \cdots\cdots① \\ -2x+y+4<0 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

とおく。

①より　$y>-x$ [A]

よって，①の表す領域は，直線 $y=-x$ の上側である。

②より　$y<2x-4$

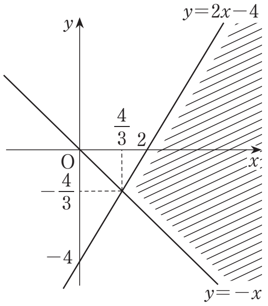
よって，②の表す領域は，直線 $y=2x-4$ の下側である。

また，2 直線 $y=-x$ と $y=2x-4$ の交点の座標は

$$\left(\frac{4}{3},\ -\frac{4}{3}\right)$$

したがって，求める領域は，下図斜線部分。

ただし，境界線は含まない。



[A]　連立不等式の表す領域を図示する手順

① それぞれの不等式が表す領域の境界線を図示する。

② ①の境界線に「共有点」があれば，その座標を求め，図に書き込む。

③ それぞれの不等式が表す領域を考え，その「共通部分」に斜線を入れる。

④ 領域に境界線を含むか含まないかを明記する。

2 [正解] イ：①

[解説]

不等式をそれぞれ

$$\begin{cases} x^2+y^2 \leqq 4 & \cdots\cdots ① \\ y \geqq x+2 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

とおく。

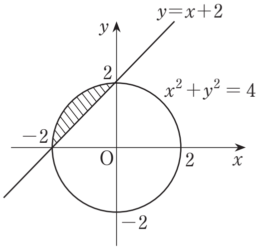
①が表す領域は，円 $x^2+y^2=4$ およびその内部である。 [B]

②が表す領域は，直線 $y=x+2$ およびその上側である。

また，円 $x^2+y^2=4$ と直線 $y=x+2$ の交点の座標は $(-2,\ 0)$，$(0,\ 2)$

よって，求める領域は，下図斜線部分。

ただし，境界線を含む。



[B]　連立不等式の表す領域を図示する手順
① それぞれの不等式が表す領域の境界線を図示する。
② ①の境界線に「共有点」があれば，その座標を求め，図に書き込む。
③ それぞれの不等式が表す領域を考え，その「共通部分」に斜線を入れる。
④ 領域に境界線を含むか含まないかを明記する。